

Perancangan Aplikasi Server Berbasis Virtualisasi

Elly Warny, Farhan Machfudz, Andry Heriady, Amil A Ilham
Program Studi Teknik Informatika Universitas Hasanuddin Makassar

Abstrak - Perkembangan teknologi informasi dewasa ini mengarah pada teknologi *cloud computing* (komputasi awan). *Cloud Computing* adalah standar kemampuan IT seperti perangkat lunak, *platform* aplikasi, atau infrastruktur, yang disediakan dengan cara swalayan dan bayar-per-pemakaian. penelitian ini akan menggunakan metode perancangan suatu aplikasi server yang dapat dijalankan di dua buah sistem operasi yang berbeda dalam sebuah *physical machine*, dan membandingkan kinerja *cpu usage* dan *memory usage* antara *physical machine* yang tervirtualisasi dengan *physical machine* yang non virtualisasi. perancangan aplikasi server dapat diimplementasikan dengan baik ke dalam sebuah *physical machine* yang tervirtualisasi dan sebuah *physical machine* yang tidak tervirtualisasi serta perbandingan antara *physical machine* yang tervirtualisasi dan *physical machine* non virtualisasi menjelaskan bahwa *physical machine* yang tervirtualisasi memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan *physical machine* yang tidak tervirtualisasi

Kata kunci - *physical machine*; virtualisasi; aplikasi server

I. PENDAHULUAN

Virtualisasi merupakan teknik pengelolaan sistem dan sumber daya secara fungsional, dengan menyembunyikan karakteristik fisik dari sumber daya. Virtual Server adalah teknologi server *side* tentang sistem operasi dan *software* yang memungkinkan sebuah mesin dengan kapasitas besar dibagi ke beberapa mesin virtual. Tiap mesin virtual ini melayani sistem operasi dan *software* secara independen dan dengan konfigurasi yang cepat. Konsep virtualisasi ini memungkinkan beberapa server berjalan di atas satu mesin.

Keuntungan utamanya yaitu pengurangan biaya administrasi yang diperlukan. Selain itu keuntungan yang dapat diperoleh juga antara lain terjadinya kesinambungan jalannya organisasi/perusahaan, fleksibilitas, kesederhanaan, konsolidasi server, dan *recovery* yang cepat. Virtualisasi dapat diimplementasikan ke dalam berbagai bentuk, antara lain :

1. *Network Virtualization*
2. *Memory Virtualization*
3. *Grid Computing*
4. *Application Virtualization*
5. *Storage Virtualization*
6. *Platform Virtualization*

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Analisis Kondisi Awal Sistem

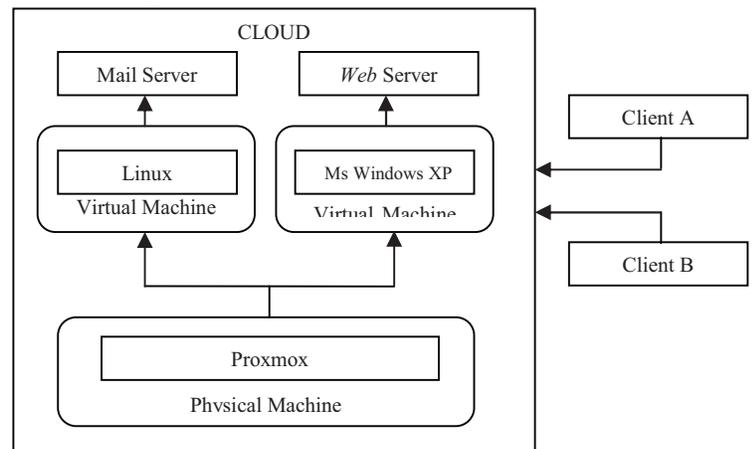
Saat ini, pengembangan teknologi virtualisasi sedang digemari dalam bidang teknologi dan informasi. Dengan virtualisasi, maka banyak keuntungan yang dapat diperoleh. Oleh sebab itu, banyak orang yang tertarik dengan virtualisasi ini. Karena apabila virtualisasi ini dikembangkan dengan baik, bukan tidak mungkin kita akan memperoleh keuntungan yang sangat besar.

Sistem virtualisasi yang dibangun dalam skripsi ini adalah dengan menggunakan aplikasi proxmox untuk membangun dua buah virtual mesin yang berbeda dan masing-masing berperan penting dalam pengelolaan data dan pengaliran informasi, sehingga tersusun suatu layanan sistem virtualisasi yang sistematis dan hemat sumber daya. Selanjutnya dibangun pula sistem serupa, namun di lingkungan non-virtualisasi. Kemudian kedua sistem ini diuji penggunaan CPU serta memory usage-nya menggunakan aplikasi buatan berbahasa Java.

Dengan adanya pengujian CPU dan Memory Usage di kedua lingkungan tersebut (Virtualisasi dan Non-Virtualisasi), akan mengetahui perbedaan kinerja perangkat keras yang tervirtualisasi dengan perangkat keras non virtualisasi.

B. Rancangan Menu Sistem

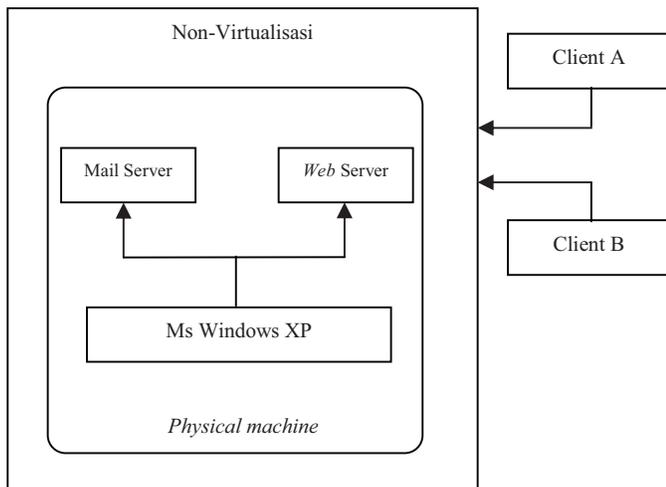
1. Diagram Sistem mesin virtualisasi



Gambar 1. Diagram Sistem *Physical Machine* Virtualisasi

Perancangan dan pembangunan sistem didasari seperti yang terlihat pada Gambar 1 di atas. Gambar tersebut merupakan gambar diagram sistem dari *physical machine* yang telah tervirtualisasi. Di atas *physical machine* tersebut dibuat sebuah aplikasi virtualisasi yaitu proxmox. Dengan bantuan proxmox tersebut kemudian dibangun dua buah *virtual machine*. Masing-masing *virtual machine* tersebut diberikan operasi yang berbeda. Salah satu *virtual machine* diberikan sistem operasi Linux (OpenVZ), dan *virtual machine* yang lain diberikan sistem operasi Windows XP (KVM). Masing-masing sistem operasi mempunyai peranan yang berbeda. Sistem operasi Linux berfungsi sebagai *mail server* dan sistem operasi Windows XP berfungsi sebagai *web server*.

2. Diagram Sistem Mesin non virtualisasi



Gambar 2 Diagram sistem *Physical Machine* non virtualisasi

Sistem virtualisasi yang telah dirancang dan dibangun sebelumnya, kemudian akan diukur kinerjanya. Oleh karena itu dibuatlah sistem yang serupa tetapi dengan metode yang berbeda yakni dengan metode nonvirtualisasi.

Seperti yang tampak pada Gambar 2 gambar tersebut merupakan diagram sistem dari *physical machine* yang Non-Virtualisasi. Di atas *physical machine* yang dijalankan oleh sistem operasi Windows 7, dibangun mail server dan web server di dalamnya.

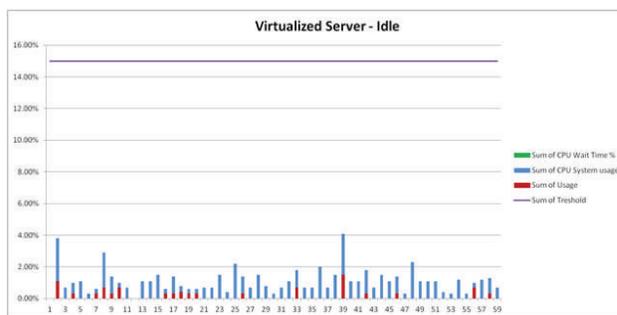
Perbedaan yang tampak dari dengan metode virtualisasi dan metode nonvirtualisasi ini yaitu dari letak mail server dan webservernya. Di mana pada metode virtualisasi kedua aplikasi server ini terpisah sedangkan pada nonvirtualisasi kedua aplikasi server ini jalan bersamaan di atas sistem operasi yang sama.

III. HASIL

Setelah sistem telah dirancang dan terbangun, dilakukan pengukuran kinerja CPU dan *memory usage* pada masing-masing lingkungan mesin (virtualisasi dan non virtualisasi) dengan menjalankan *script* Java. Pengujian dilakukan dengan empat tahap sebagai berikut.

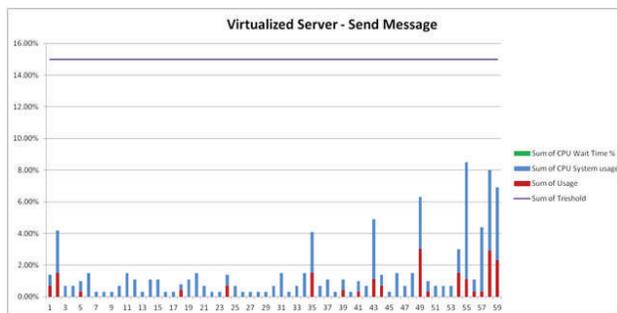
Script Java dijalankan langsung pada CLI (*Command Line Interface*) sistem operasi yang ingin diukur kinerja CPU dan *memory usage*-nya dengan perintah “java -jar Test.java”

A. Tahap pertama – Virtualisasi *Idle*



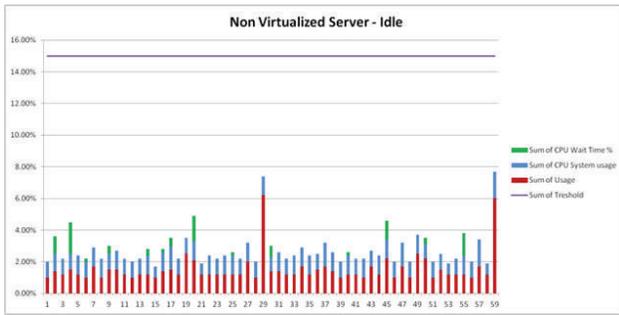
Gambar 3 Virtualisasi *Idle*.

B. Tahap kedua – Virtualisasi *Send Message*



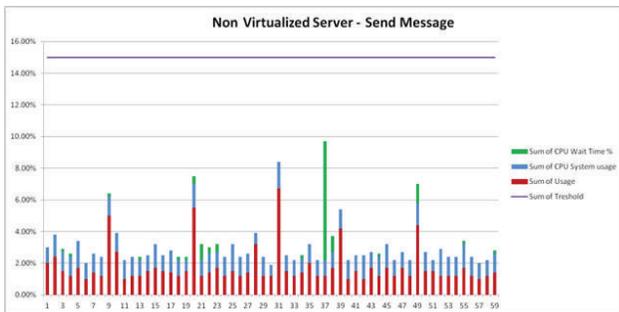
Gambar 4. Virtualisasi *Send Message*

C. Tahap ketiga – Non Virtualisasi Idle



Gambar 5. Non Virtualisasi Idle

D. Tahap keempat – NonVirtualisasi Send Message



Gambar 6. NonVirtualisasi Send Message

E. Pembahasan

Dari grafik hasil yang telah diperoleh di atas dapat diketahui bahwa di lingkungan virtualisasi rata-rata penggunaan CPU dan *memory* lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaannya di lingkungan non virtualisasi. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor yang dapat dianalisis.

Dalam hal penggunaan CPU misalnya, pada lingkungan non virtualisasi penggunaan CPU cenderung terlihat lebih tinggi dibandingkan penggunaan CPU di lingkungan virtualisasi dikarenakan adanya aplikasi lain di *background* yang sedang berjalan bersamaan dengan aplikasi-aplikasi lainnya. Hal ini tentunya menimbulkan pembagian sumber daya sehingga grafik yang dihasilkan menunjukkan adanya penggunaan CPU yang lebih besar dibandingkan dengan penggunaan CPU di lingkungan non virtualisasi.

Dalam hal penggunaan *memory*. Perbedaan grafik yang ditunjukkan jika dibandingkan penggunaan *memory* yang awalnya dalam keadaan sigap (*Idle*) lalu kemudian diberikan *load testing* yang membebani mesin terdapat perbedaan yang dihasilkan antara penggunaan *memory* di

lingkungan virtualisasi dan di lingkungan non virtualisasi. Pada lingkungan virtualisasi, perubahannya tidak signifikan sedangkan pada lingkungan Non virtualisasi perubahan grafik yang terlihat cukup signifikan.

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan pengujian secara langsung maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil dalam merancang aplikasi server. Dalam hal penggunaan CPU misalnya, pada lingkungan non virtualisasi penggunaan CPU cenderung terlihat lebih tinggi dibandingkan penggunaan CPU di lingkungan virtualisasi dikarenakan adanya aplikasi lain di *background* yang sedang berjalan bersamaan dengan aplikasi-aplikasi lainnya. Hal ini tentunya menimbulkan pembagian sumber daya sehingga grafik yang dihasilkan menunjukkan adanya penggunaan CPU yang lebih besar dibandingkan dengan penggunaan CPU di lingkungan non virtualisasi..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] (skripsi) Hatta Puspanda *Optimalisasi Utilisasi Server Menggunakan Virtualisasi Server*, 2011
- [2] (journal) Camagos F, Gabriel G and Benoit L, *Virtualization of Linux servers*, 2008
- [3] Nanang Sadikin. *Teknologi Virtualisasi Menggunakan Virtual PC*. Penerbit Andi : Yogyakarta, 2012
- [4] (journal) Adams K. and Agesen O, *A Comparison of Software and Hardware Tehniques for x86 Virtualization*, 2008
- [5] Dyan Katikasari, *Analisa Perbandingan Metode Kvm dengan OpenVZ pada Mesin Virtual Private Server di PT.Lintas Data Prima Yogyakarta*, 2012